

**Heb je wel gehoord van de heptajump?****Twee studies naar cognitief conflict als bron van leren**

W.S. de Grave. **Probleemgestuurd leren als kennisconstructie**. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht, 1998. 157 bladzijden. ISBN 90 5398 0474.

H.P.J. Witteman. **Styles of learning and regulation in an Interactive Learning group System**. Leiden: Nijgh en Van Ditmar Universitair; 1997. 102 bladzijden. ISBN 90 237 1174 2.

Onderwijskundig onderzoek wordt geplaagd door ambivalente uitkomsten. Reeds meer dan dertig jaar zijn onderwijskundigen er op theoretische gronden van overtuigd dat groepsonderwijs effectiever is dan grootschalig onderwijs. Toch lukt het in meta-analyses al maar niet om dit ook hard te maken. Soortgelijke negatieve ervaringen zijn er met probleemgestuurd onderwijs. Voldoende reden om weer eens aandacht te besteden aan de vraag welke elementen in het groepsproces er precies verantwoordelijk voor zijn dat 'leren' optreedt. Twee proefschriften richten zich op deze detailvraag. Eén uit de Maastrichtse stal van Schmidt en Boshuizen, de ander uit de Leidse school van Boekaert en Simons.

**Probleemgestuurd leren als kennisconstructie**

In het Maastrichtse proefschrift stelt De Grave de vraag of en waarom probleemanalyse belangrijk is voor het leerproces in probleemgestuurd onderwijs. Probleemanalyse is een van de stappen in de 'zevensprong', die Schmidt destijds heeft voorgesteld als programma van activiteiten in groepsonderwijs.<sup>1</sup> In een elegante reeks experimenten toont De Grave aan dat de essentiële factor voor de effectiviteit van probleemanalyse de elaboratie van voorkennis is. Niet een van de vele andere mogelijke verklaringen, zoals activatie van voorkennis, gerichte aandacht, aanbrenge van structuur of opgewekte nieuwsgierigheid.

Om te achterhalen wat elaboreren nu precies is, moet de lezer overigens de nodige moeite doen. De auteur gebruikt de term zeer frequent in telkens iets andere woordcombinaties, met

soms enigszins afwijkende betekenis, vooral in citaties van anderen. Vanuit mijn eigen kennis van het Latijn zou ik denken aan 'elaboreren = uitwerken', het woordenboek zegt echter "iets zorgvuldig afwerken". Het Engelse woordenboek vermeldt "iets verder uitwerken". Volgens Witteman (zie onder) is elaboratie "the confrontation of new information and prior knowledge". De Grave geeft op bladzijde 8 van zijn proefschrift een bijna identieke omschrijving, maar laat het woord informatie weg: "elaboratie is het leggen van verbanden tussen hetgeen men al weet en het nieuwe". Is dit toevallig of een bewuste keus? Want bij De Grave vindt elaboratie plaats vóórdat nieuwe informatie wordt aangeboden, en bij Witteman pas ná het vernemen van nieuwe informatie. Het essentiële van elaboreren bij De Grave is dat de student met behulp van zijn voorkennis probeert *verklaringen* te vinden voor verschijnselen die deel uitmaken van een probleem.

De reeks uitgevoerde experimenten hebben een uniforme opzet. In de experimentele groep analyseren studenten in kleine groepjes een probleem, bijvoorbeeld het verschijnsel osmose, en krijgen daarna een tekst te bestuderen over hetzelfde onderwerp. De controlegroep analyseert een ander probleem en krijgt dezelfde studietekst. Vervolgens wordt via 'free recall' en met een aanvulttoets gemeten wat geleerd is. Cruciaal is dat de vrije antwoorden die de studenten geven, onderscheiden worden in 'beschrijvende' en 'verklarende' uitspraken. In de meeste experimenten blijkt er namelijk geen verschil op te treden in het aantal correcte 'beschrijvende' uitspraken tussen controlegroep en experimentele groep, maar wel in het aantal correcte 'verklaringen'. Via – soms ingenieuze – redeneringen wordt uit dit resultaat de conclusie getrokken dat elaboreren, in de betekenis van tevoren verklaringen bedenken, verantwoordelijk is voor het gemeten positieve leereffect.

In het verlengde hiervan wordt ingegaan op de betekenis van de 'groep' in dit verband. Het is interessant om te lezen dat werken in groepen niet altijd effectiever is dan individueel werken. Brainstormen bijvoorbeeld levert indi-

vidueel meer op dan in een groep. Probleem-analyse in groepen wordt verondersteld wél effectiever te zijn dan individueel. Het positieve effect van groepsonderwijs is te danken aan wederzijdse correctie. Elke student bedenkt individueel verklaringen voor verschijnselen, die soms correct zijn, maar dikwijls fouten bevatten. Door interactie in de groep worden misconcepties beter zichtbaar voor studenten en docent. Kennisverandering komt op gang door een gedeeld cognitief conflict.

### Styles of learning and regulation in an Interactive Learning group System

In het Leidse proefschrift van Witteman wordt het cognitieve conflict opgeroepen door leerlingen met een verschillende leerstijl met elkaar in aanraking te brengen. De daar gebruikte werkvorm is het Interactieve Leergroepen Systeem (ILS). Een belangrijk kenmerk van dit systeem is dat groepen zo heterogeen mogelijk worden samengesteld. "ILS capitalizes on the differences in learning styles of their members". Witteman onderscheidt in navolging van Vermunt drie leerstijlen: diepteverwerking, concrete verwerking en stapsgewijze verwerking en in navolging van Boekaerts en Simons drie regulatiestijlen: interne sturing, externe sturing en gebrek aan sturing. Wanneer studenten met verschillende leerstijlen moeten samenwerken, zullen zij van elkaar merken dat er verschillende manieren zijn om een probleem aan te pakken. En afhankelijk van de leertaak is de ene stijl succesvoller dan de andere. Studenten met een stapsgewijze leerstijl hebben bijvoorbeeld succes bij een tentamen waar naar details wordt gevraagd, maar merken dat studenten met een holistische benadering beter scoren bij analytische taken. Wanneer studenten met gelijksoortige leerstijlen bij elkaar in de groep zitten, komt dit inzicht niet tot stand. Hetzelfde treedt op met regulatiestijlen.

Om deze hypothese te toetsen heeft Witteman een onderzoek uitgevoerd onder zo'n 200 mbo-leerlingen. Hieruit bleek dat in de experimentele groep één van de drie leerstijlen en één van de drie vormen van regulatie in de verwachte richting was veranderd.

De opzet van het onderzoek is echter zo gebrekkelig beschreven, dat het niet mogelijk is te bepalen wat er precies is gebeurd en of het resultaat de hypothese inderdaad steunt. Zo kon ik onder het kopje 'methode' in de beschrijving van dit onderzoek niet vinden hoe de experimentele en controlegroep precies werden samengesteld en welke taken ieder kreeg. De lezer moet dit blijkbaar afleiden uit voorgaande hoofdstukken. Ik neem derhalve maar aan dat de experimentele groep was samengesteld volgens eerder beschreven ILS-uitgangspunten: leerlingen kregen de kans om op grond van persoonlijke voorkeur tweetallen te vormen, van elk tweetal werden de leerstijlen gemeten en vervolgens werden twee tweetallen met heterogene leerstijlen samengevoegd tot groepjes van vier. Of er in de controlegroep ook met dergelijke kleine groepen werd gewerkt en hoe deze werden samengesteld, wordt niet vermeld.

Dan de taken. De werkvorm van de ILS-groep wordt in het proefschrift 'heptajump' en in de Nederlandse samenvatting 'zevensprong' genoemd. De inhoud van de hierbij opgedragen taken wordt niet beschreven. Ook blijft het onduidelijk of de controlegroep eveneens 'de zevensprong' hanteerde, of gewoon klassikaal les kreeg. Ik vermoed het laatste, omdat de 'zevensprong' een sterker beroep doet op zelfregulatie en de hypothese luidde dat in de experimentele groep een verschuiving in de mate van zelfregulatie optrad. En tot slot: er is alleen gekeken naar veranderingen in leer- en regulatiestijlen, niet naar leerprestaties. Is niet het doel van onderwijsveranderingen, en dus ook van ILS, dat deze leiden tot betere leerprestaties? Als het samen-

**Tabel 1.** *Vergelijking van de zevensprong van Schmidt en de heptajump van Witteman.*

<i>Zevensprong van Schmidt<sup>1</sup></i>	<i>Heptajump van Witteman</i>
<i>(groepstaken)</i>	<i>(stappen)</i>
1. Verhelder onduidelijke termen.	1. Docent geeft taken op.
2. Definieer het probleem.	2. Activatie van voorkennis.
3. Analyseer het probleem.	3. Docent geeft 10 min. instructie.
4. Inventarisatie verklaringen uit 3.	4. Studenten maken opdrachten.
5. Formuleer leerdoelen.	5. Docent geeft commentaar op resultaten.
6. Zoek aanvullende informatie buiten.	6. Docent evalueert groepsprestatie.
7. Synthetiseer nieuwe informatie.	7. Docent geeft afsluitende toets.

stellen van heterogene groepen leidt tot verandering van leerstijlen, en dus tot homogenere groepen, dan spannen we het paard achter de wagen.

Alles tezamen een slecht beschreven onderzoek, dat niet door anderen reproduceerbaar is. Ik heb mij bovendien boos gemaakt over het gebruik van de term 'zevensprong' en de afschuwelijk hybride vertaling in 'heptajump'. Ik ben zelf de eerste om de waarde van het woord te relativeren, maar ik acht deze term en de gedachte erachter toch wel het geestelijk eigendom van Henk Schmidt. Ik teken daarom bezwaar aan tegen de wijze waarop Witteman het karakter van de term verkracht. Uit een vergelijking (zie tabel 1) wordt dit duidelijk. Het model van Schmidt was juist zo uniek omdat het een van de eerste bruikbare schema's was voor de inrichting van het destijds geheel nieuwe idee van studentgestuurd onderwijs. Witteman gebruikt dezelfde term voor een vorm van onderwijs die grotendeels docentgestuurd is.

### Ten slotte

Beide proefschriften lijken op het eerste gezicht veel met elkaar gemeen te hebben. Beide gaan uit van een constructivistische benadering van het leerproces, beide benadrukken groepsprocessen en de rol van cognitief conflict als bron van leren. Maar er blijken ook grote verschillen.

In het proefschrift van de Grave ligt het accent op experimenteel onderzoek. De theorie is bescheiden en ondergeschikt. In tegenstelling tot wat de titel suggereert, is het constructivisme niet het uitgangspunt: het lijkt er zelfs af en toe achteraf bijgehaald, omdat het kennelijk meer in de belangstelling kwam.

In het proefschrift van Witteman staat theorie centraal. Het constructivisme wordt zeer uitvoerig en plausibel beschreven. Witteman gaat zelfs zover een neurologische basis te poneren voor de theorie van het constructivisme. Ieder bouw zijn kennis op met behulp van een voor ieder uniek neurologisch substraat. Kennis is derhalve idiosyncratisch en subjectief. Naast het constructivisme worden ook andere theoretische concepten op het gebied van kennis en leren uitvoerig beschreven. In verhouding tot de aandacht die de theorie krijgt, valt het uiteindelijke experimentele onderzoek echter erg tegen.

1. Schmidt HG, Bouhuijs PAJ. Onderwijs in taakgerichte groepen. Utrecht: Spectrum; 1980.

Ko Smal, Utrecht

Marianne van den Hurk. *Individual study in problem-based learning. Studies on the relation between individual study and curriculum characteristics*. Maastricht: Datawyse Universitaire Pers; 1999. 115 bladzijden. ISBN 90-9013156-6.

In dit proefschrift staat het zelf-studeren van de student letterlijk en figuurlijk centraal. Enerzijds wordt de vraag gesteld hoe de zelfstudie beïnvloed wordt door hetgeen er in het probleemgestuurd onderwijs aan voorafgaat: wat is de relatie met de discussies in de tutorgroep en de daar geformuleerde leerdoelen? Anderzijds wordt onderzocht wat het verband is met hetgeen volgt: de terugrapportage in de groep en de tentamenresultaten.

### Hetgeen voorafgaat aan zelf studeren.

De auteur zoekt de relatie tussen voorbereiding en zelfstudie in eerste instantie in de leerdoelen. Deze worden in de groepsdiscussie geformuleerd en vormen – binnen dit uitgangspunt – de leidraad van de zelfstudie. Aangetoond wordt dat de kwaliteit van de leerdoelen samenhangt met de kwaliteit van de discussie, de taken en de tutor. Jongerejaars vinden het belangrijk dat een leerdoel bondig en eenduidig is, ouderejaars prefereren leerdoelen met een kernwoord. Of de leerdoelen inderdaad de zelfstudie zo sterk beïnvloeden, is minder duidelijk. De auteur zegt weliswaar dat de leerdoelen de zelfstudie sturen en de studenten verklaren ook dat leerdoelen gebruikt worden bij het zoeken van literatuur, maar de gerapporteerde resultaten relativeren deze bewering. Leerdoelen zijn voornamelijk bij de start van de zelfstudie belangrijk. Verder blijkt dat ouderejaars zich minder laten leiden door leerdoelen. Het gebruik van leerdoelen gaat samen met korter studeren en lagere tentamenresultaten en de keuze van literatuur wordt meer door de literatuurverwijzingen bepaald dan door de leerdoelen.

### Hetgeen volgt op zelfstudie.

De auteur onderzoekt vervolgens het verband tussen wijze van studeren en de kwaliteit van de terugrapportage met discussie in de tutorgroep. De trend van de resultaten is, dat het bestuderen van veel verschillende boeken en literatuur de breedte van de discussie niet (!) vergroot en de diepgang verkleint. Diepgaande voorbereiding op een beperkt gebied daarentegen vergroot de diepgang van de discussie. De relatie tussen zelfstudie en tentamenresultaten

ten slotte – the proof of the pudding – valt uiteindelijk tegen. Er is geen verband tussen de tijd die studenten besteden aan zelfstudie en tentamenresultaten, noch op de bloktoets (korte termijn), noch op de voortgangstoets (lange termijn).

Het proefschrift is een bundeling van zes artikelen die reeds eerder gepubliceerd zijn. De artikelen vormen stuk voor stuk een bondig verslag met een heldere vraagstelling. Het geheel is gemakkelijk te lezen. De overlap is bij een bundeling van artikelen onvermijdelijk en was een enkele keer storend. Drie onderzoeken (hoofdstuk 3-5) bijvoorbeeld zijn gelijktijdig uitgevoerd bij één groep studenten, maar worden als verschillende onderzoeken na elkaar beschreven. Het is dan voor de lezer lastig om te onderscheiden welke resultaten nieuw zijn en welke een anders geformuleerde herhaling zijn van reeds eerder gelezen resultaten. Irritant is om eerst bij de resultaten van hoofdstuk 3 te lezen dat “de invloed van leerdoelen op zelfstudie in de loop der jaren vermindert”, terwijl er in de inleidingen van de twee volgende hoofdstukken weer doodleuk van uitgegaan wordt dat “volgens eerder onderzoek de invloed van leerdoelen in de loop der jaren toeneemt”. En dezelfde vragenlijst blijkt in hoofdstuk 6 23 items te tellen en in hoofdstuk 7 slechts 22! Van de andere kant is het een leerzame illustratie van de ‘variabiliteit’ in de verslaglegging van identiek onderzoek.

Methodologisch is het onderzoek beperkt doordat hoofdzakelijk gebruik gemaakt wordt van zelfrapportage via enquêtes. De auteur wijst terecht regelmatig op deze beperking. Een andere beperking is, dat met correlationeel onderzoek strikt genomen geen causaal verband kan worden aangetoond. Toch laat de auteur zich herhaaldelijk verleiden tot het gebruik van het woord ‘beïnvloeden’. Het lijkt bijvoorbeeld voor de hand te liggen om uit een positief verband tussen studeertijd of het gebruik van leerdoelen en tentamenresultaten te besluiten dat langer studeren leidt tot betere cijfers. Toch is hier voorzichtigheid geboden. Zo is in (vroeger) onderzoek vaak een positief verband gevonden tussen collegebezoek en tentamencijfers en de conclusie getrokken dat collegebezoek nuttig was. Totdat een onderzoeker vond dat ‘slechts de goede studenten, die toch al wel hoge cijfers behaalden, zich de luxe konden permitteren om de nutteloze colleges te volgen’. Iets dergelijks kan ook optreden bij studenten die hoog scoren op tentamens en zich mede daardoor de tijd geven om tijdens de zelfstudie verder dan de leerdoelen te gaan.

Ondanks deze beperkingen geeft de reeks artikelen een goed inzicht in het tot nu toe weinig ontgonnen gebied van de individuele zelfstudie tijdens probleemgestuurd onderwijs, met, zoals goed onderzoek betaamt, aanknopingspunten voor verder onderzoek.

Ko Smal, Utrecht